

Topoare plate de metal din epoca timpurie a bronzului descoperite recent în Oltenia și câteva observații cu privire la metalurgia cuprului în bazinul vestic al Dunării de Jos

Radu Băjenaru, Dumitru Hortopan***

Cuvinte-cheie: topor plat de metal, eneolitic, epoca timpurie a bronzului, Oltenia, surse de cupru, metalurgie.

Keywords: flat axe, late Eneolithic, early Bronze Age, Oltenia, copper ores, metallurgy.

Rezumat: autorii prezintă patru topoare plate de metal descoperite recent în Oltenia, cu ajutorul detectoarelor de metal. Sunt prezentate caracteristicile tehnologice și tipologice ale pieselor respective, precum și analogiile cele mai apropiate. Pe baza acestor observații, topoarele pot fi datate, cel mai probabil, în epoca timpurie a bronzului (cca. 3500-2500 BC). Sunt de asemenea discutate o serie de probleme legate de exploatarea zăcămintelor de cupru și de prelucrarea metalelor în bazinul vestic al Dunării de Jos în perioada amintită.

Summary: The paper presents four flat axes recently discovered in Oltenia by detectorists. All four items are made of copper, two of them with a small amount of arsenic. Considering their technological and typological features, the axes could be dated in the early Bronze Age (ca. 3500-2500 BC). The authors discuss several topics concerning the copper ores and metallurgical activities in the western Lower Danube area during the early Bronze Age.

În ultimii ani, numărul pieselor preistorice de metal descoperite cu ajutorul detectoarelor de metale a crescut considerabil. În studiul de față prezentăm patru topoare plate găsite în acest mod în Oltenia, databile în epoca bronzului. Se cunosc foarte puține date cu privire la condițiile și contextele lor de descoperire; ceea ce se poate spune cu o oarecare siguranță este unitatea administrativă de pe teritoriul căreia provine piesa respectivă.

1. Brădești (com. Brădești, jud. Dolj) (fig. 1/1). Topor întreg turnat în tipar bivalv. Este bine lucrat și finisat, cu suprafețe grunjoase; pe una din fețe se observă câteva resturi de la turnare, neîndepărtate. Muchiile au mici crăpături (1-2 mm), inclusiv pe tăiș. A fost curățat de patină în laborator, având acum o culoare brună-arămie. Forma este aproximativ dreptunghiulară, cu una din muchii foarte puțin arcuită convex, cealaltă ușor neregulată. Colțurile cefei nu sunt simetrice. Tăișul

este demarcat și puternic arcuit; pare nefolosit. Secțiunea lamei este rectangulară, ușor biconvexă, subțindu-se către muchii. Profilul lamei se subțiază, de asemenea, către ceafă. L (lungime) = 10.1 cm; l.mx (lățime maximă) = 6.8 cm; l.t (lățime tăiș) = 6.2 cm; gr (grosime) = 0.6 cm; G (greutate) = 286 g.

Compoziția elementală¹: 97.2% Cu; 0.4% Fe; 0.2% As; 0.1% Sn.

2. Vladimir (com. Vladimir, jud. Gorj) (MJG, nr. inv. 32.361) (fig. 1/2). Topor întreg turnat în tipar bivalv, parțial finisat, cu multe resturi de la turnare neîndepărtate. Toate muchiile sunt ascuțite și puternic măcinate, astfel încât este dificil de spus dacă tăișul a fost folosit. A fost curățat de descoperitor (probabil cu o soluție acidă), având culoarea brună-arămie cu resturi de patină verde. Are o formă ovală-trapezoidală, cu secțiunea biconvexă, subțiată către muchii. Profilul lamei se subțiază de asemenea către ceafă. L = 10 cm; l.mx (tăiș) = 6 cm; gr = 0.4 cm; G = 153 g.

Compoziția elementală: 98.59% Cu; 0.69% Sn; 0.08% Fe.

3. Prigoria (com. Prigoria, jud. Gorj) (MJG, nr. inv. 32.366) (fig. 2/1). Topor întreg turnat în tipar bivalv, elegant, bine lucrat și finisat, cu suprafețe ușor grunjoase. Muchiile sunt măcinate, mai ales înspre ceafă. Suprafețele sunt acoperite cu o patină verde neuniformă. Are o formă dreptunghiulară, ușor evazat către tăiș, cu colțurile cefeii arcuite. Tăișul este de asemenea arcuit și demarcat, cu colțuri foarte puțin reliefate, fără urme evidente de folosire. Secțiunea lamei este rectangulară, ușor biconvexă, subțindu-se către muchii. Profilul lamei se subțiază, de asemenea, către ceafă. L = 9.5 cm; l.mx (tăiș) = 4.9 cm; gr = 0.3 cm; G = 110 gr. Compoziția elementală: 95.6% Cu; 3.54% As; 0.4% Sn.

4. Glogova (com. Glogova, jud. Gorj) (MJG, nr. inv. 31.851) (fig. 2/2). Topor întreg turnat în tipar bivalv, masiv, bine lucrat și finisat, cu suprafețe grunjoase și cu câteva resturi de la turnare neîndepărtate. Pe una din fețe, pe mijlocul lamei, se observă o zonă cenușie cu crăpături destul de pronunțate. Această zonă este mult mai bine pusă în evidență în urma investigațiilor tomografice (*X-ray Computed Tomography*) realizate la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei”². Din imaginile obținute se poate deduce faptul că în zona respectivă a avut loc probabil o răcire forțată și, implicit, o omogenizare deficitară a metalului, ceea ce, în timp, a dus la apariția acelor crăpături (fig. 3; 4/1). Culoarea este arămie. Forma piesei este

* Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”, București.

** Muzeul Județean Gorj „Alexandru Ștefulescu”, Târgu Jiu.

¹ Analizele, prin metoda fluorescenței de raze X, au fost realizate la Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” de către dr. Daniela Cristea-Stan, pe o zonă curățată de patină. Pentru realizarea măsurătorilor a fost folosit spectrometrul portabil Tracer 5ⁱ, produs de *Bruker Instruments*.

² Investigațiile tomografice au fost realizate de Marta Petruneac, Robert Sîrbu și Marin Focșăneanu. S-a folosit sistemul de tomografie computerizată Nikon XT H 225. Datele colectate de tomograf au fost analizate și procesate cu ajutorul unui software performant, VGStudio MAX 3.0.

aproximativ dreptunghiulară, cu jumătatea dinspre tăiș ușor evazată. Tăișul este ușor arcuit și demarcat, fără urme evidente de folosire. Secțiunea lamei este rectangulară, ușor biconvexă. Profilul lamei se subțiază către ceafă. $L = 14$ cm; $l.mx$ (tăiș) = 7.8 cm; $gr = 0.6$ cm; $G = 417$ gr.
Compoziția elementală: 97.89% Cu; 1.57% As.

Lipsa unor contexte cunoscute și a asocierilor cu alte materiale arheologice îngreunează mult încadrarea cronologică a pieselor respective. Este, de asemenea, imposibil de precizat dacă topoarele menționate sunt depuneri izolate sau fac parte din contexte arheologice mai complexe. Singura analiză care poate fi realizată în momentul de față este cea tipologică. Aspectul general al celor patru topoare și tehnologia utilizată pentru confecționarea lor le încadrează în epoca bronzului. O atribuire mai strânsă, în epoca timpurie a bronzului, este sugerată de analiza compozițională a pieselor, prin lipsa unor aliaje intenționate la primele două topoare, Brădești și Vladimir, și prin prezența arsenului la topoarele descoperite la Prigoria și Glogova. Astfel, o încadrare a celor patru piese în mileniile IV-III a. Chr. este cea mai probabilă.

*

Apariția primelor topoare plate de metal din zona carpato-balcanică se leagă de progresele metalurgiei eneolitice din mileniul al V-lea a. Chr., aceasta fiind perioada când sunt turnate piesele masive de cupru atribuite tipurilor Gumelnița, Coteana, Sălcuța etc.³. În cadrul transformărilor culturale de pe parcursul mileniului al IV-lea a. Chr., au loc schimbări semnificative și în ceea ce privește metalurgia, observându-se apariția unor centre noi de producție și circulația unor tipuri de piese diferite de cele eneolitice, atât din punct de vedere tipologic, cât și tehnologic.

O descoperire care ilustrează bine aceste schimbări este depozitul recent publicat de la Dobrițești (jud. Buzău), constituit dintr-un topor-ciocan, un dorn (de fapt o sulă, așa cum apare din desen) și două topoare plate⁴. Interesant este faptul că toporul-ciocan păstrează multe dintre trăsăturile tipologice ale pieselor eneolitice, în timp ce topoarele plate și sula sunt mai apropiate de piese caracteristice epocii bronzului. Cu toate acestea, depozitul poate fi considerat unitar, piesele fiind turnate probabil în cadrul aceluiași atelier metalurgic, așa cum sugerează analiza metalului, un decalaj cronologic între producția obiectelor componente, reunite la un moment dat în cadrul depozitului, fiind puțin probabil. Depozitul a fost datat de autorii menționați, cu probabilitate, la sfârșitul mileniului al IV-lea și începutul mileniului al III-lea a. Chr., fără ca o încadrare mai târzie să fie exclusă⁵. Este o datare mult prea târzie în opinia noastră. La vremea respectivă topoare-ciocan

³ Vulpe 1975, p. 55-59, pl. 32-33; Todorova 1981, p. 25-31, pl. 2-4.

⁴ Munteanu, Costache 2016.

⁵ Munteanu, Costache 2016, p. 112.

precum cel de la Dobrileşti nu mai erau produse în zona Dunării de Jos și, foarte probabil, nici nu mai erau în circulație. La sfârșitul mileniului al IV-lea și începutul celui de-al III-lea a. Chr., în zona carpato-balcanică se turnau și circulau deja variantele timpurii ale topoarelor cu gaură de înmănușare transversală, topoarele de tip ciocan fiind foarte rare, toate având ceafa cilindrică (deci diferite tipologic de cel de la Dobrileşti). Astfel, se poate spune că din a doua jumătate a mileniului al IV-lea a. Chr. tradiția topoarelor ciocan de metal dispare în spațiul carpato-balcanic. Piesa de la Dobrileşti, prin caracteristicile tipologice și prin analogiile deja evidențiate de autorii care publică depozitul, sugerează mai degrabă o datare în prima jumătate a mileniului al IV-lea a. Chr.

Observația este importantă și pentru datarea implicită a celor două topoare plate componente ale depozitului. Ele au fost încadrate din punct de vedere tipologic în varianta Petrești a topoarelor plate din spațiul carpato-dunărean⁶, definită de Alexandru Vulpe în 1975⁷. În aceeași variantă poate fi inclusă și piesa de la Prigoria (cat. nr. 3). Din punct de vedere tipologic, topoarele plate din varianta Petrești reprezintă lame subțiri, dreptunghiulare, relativ zvelte (raportul între lungime și lățime de cca. 1/2 sau mai mic), cu secțiune rectangulară, subțiată către margini și cu tăiș arcuit. Singura descoperire din zona noastră cu un context asigurat este piesa din mormântul 5 de pe tell-ul de la Drăgănești-Olt⁸. Mormântul este însă lipsit de alt inventar, iar stratigrafic se situează între depunerile de tip Sălcuța și Glina. Astfel, contextul piesei de la Drăgănești-Olt nu contrazice datarea propusă pentru depozitul de la Dobrileşti, dar nici nu asigură o încadrare cronologică mai strânsă.

Recent a fost stabilit un număr de opt exemplare ale acestei variante de topor plat răspândite în spațiul carpato-dunărean⁹. Aria de distribuție este însă mult mai mare, din spațiul nord-pontic până în Europa Centrală, astfel de piese fiind încadrate, de regulă, în tipurile Altheim și Vinča¹⁰. Este evident că toate aceste topoare, din întreaga arie menționată, nu pot forma un grup unitar cu relevanță culturală și cronologică, contextele lor acoperind o perioadă lungă, pe aproape toată durata mileniilor IV-III a. Chr. Ținând cont de simplitatea lor tipologică, acest gen de lame putea fi turnat în mod independent în orice centru metalurgic al perioadei respective, de aceea ele trebuie discutate și analizate regional.

Cele mai bune analogii pentru piesa de la Prigoria, și implicit pentru celelalte de la sud de Carpați amintite mai sus, se regăsesc către vest, în bazinul

⁶ Munteanu, Costache 2016, p. 111.

⁷ Vulpe 1975, p. 60.

⁸ Nica, Schuster, Zorzoliu 1995, p. 16, fig. 15/6.

⁹ Tuțulescu, Terteci, Cionică 2020, p. 7.

¹⁰ De exemplu Ключко, Козыменко 2017, p. 36-40, pentru stepele nord-pontice; Antonović 2014, p. 45-49, pl. 5-6, pentru Serbia; Novotná 1970, p. 18, nr. 69, pl. 9/69, pentru Slovacia; Mayer 1977, p. 63-65, pl. 13/172-181, pentru Austria.

sudic al Dunării Mijlocii, în cadrul tipurilor Ponikve și Altheim¹¹. Cităm, de exemplu, două topoare din depozitul de la Suvi Do, estul Serbiei, încadrate în varianta A a tipului Ponikve¹², două topoare din „Banat” încadrabile în aceeași variantă¹³, piesa de la Dubravica, tot în estul Serbiei, atribuită variantei B a tipului Ponikve¹⁴, dar și cele de la Mokrin și Vračev Gaj, din Voivodina, încadrate în tipul Altheim¹⁵. Alte două topoare similare sunt situate tot pe Dunăre, în Slavonia și au fost puse în relație cu mediul cultural Vučedol (Sotin și Bobota)¹⁶. Atribuirea lor mai multor tipuri și variante se explică prin criteriile tipologice alese pentru definire. De altfel, și între piesele din România încadrate în varianta Petrești se observă mici diferențe tipologice care ar putea avea și o relevanță cronologică. Piesele de la Fărcașul de Sus¹⁷ și Prigoria, spre deosebire de cele de la Drăgănești-Olt și Dobrițești, au tăișul ascuțit simetric, bine demarcat și arcuit, cu colțurile foarte ușor profilate, grosimea și forma cefei fiind, totodată, mai bine pusă în evidență. De aceea, o datare mai târzie a toporului de la Prigoria comparativ cu cele de la Drăgănești-Olt și Dobrițești, similară celei propuse pentru piesa de la Fărcașul de Sus (a doua jumătate a mileniului al IV-lea sau începutul celui următor¹⁸), trebuie avută în vedere¹⁹. Toporul plat de la Drăgășani, publicat recent²⁰, are o formă ușor trapezoidală comparativ cu celelalte piese atribuite variantei Petrești, dar are toate atributele tipologice pentru a fi încadrat în tipul Ponikve, așa cum a fost definit de către Dragana Antonović, întărind astfel relația cu bazinul Dunării Mijlocii evidențiată mai sus.

O piesă rară în ansamblul topoarelor plate din epoca bronzului este cea de la Vladimir (cat. nr. 2). Forma ovală-trapezoidală cu toate colțurile rotunjite conferă toporului statutul de piesă unicat, deocamdată, în zona Dunării de Jos. Cele mai apropiate analogii sunt cele două topoare plate din Transilvania incluse de Vulpe în varianta Coldău²¹. Nu există repere cronologice pentru acest gen de piese; având în vedere caracteristicile tipologice ale toporului de la Vladimir, o datare oarecum similară cu cea a toporului de la Prigoria este cea mai probabilă. Observația este întărită de unele analogii cu un exemplar din Slavonia, de la Kutjevo, atribuit

¹¹ Antonović 2014, p. 45-49.

¹² Antonović 2014, p. 46, nr. 56-57, pl. 5/56-57.

¹³ Vulpe 1975, p. 60, nr. 297, pl. 34/297; Gogâltan 1999, p. 90, nr. 6, fig. 9/1; Antonović 2014, p. 46, nr. 58, pl. 5/58.

¹⁴ Antonović 2014, p. 46, nr. 64, pl. 5/64.

¹⁵ Antonović 2014, p. 48, nr. 73 A, 78, pl. 6/73 A, 78.

¹⁶ Durman 1983, pl. 9/3, 8.

¹⁷ Vezi Băjenaru, Popovici 2016, fig. 1/2; 3/2.

¹⁸ Băjenaru, Popovici 2016, p. 120.

¹⁹ Vezi de asemenea și cronologia propusă de Antonović pentru tipurile Ponikve și Altheim din Serbia (2014, p. 47-49).

²⁰ Tuțulescu, Terteci, Cionică 2020, p. 6-7, fig. 3.

²¹ Vulpe 1975, p. 60, nr. 295-296, pl. 34/295-296.

mediului cultural Vučedol²². Astfel, o apropiere tipologică și implicit culturală a toporului de la Vladimir cu aceeași arie a Dunării Mijlocii menționată mai sus trebuie avută în vedere.

Toporul de la Brădești (cat. nr. 1) se caracterizează printr-o formă pătrătoasă, cu marginile ușor arcuite convex și cu tăișul bine arcuit. Este de asemenea o formă rară în cadrul topoarelor plate de la Dunărea de Jos. Topoarele plate late (*Breite Flachbeile*) sunt numeroase în zona sud-estică și centrală a Europei, fiind atribuite în general tipului Altheim, însă majoritatea au tăișul evazat (caracteristică ce lipsește toporului de la Brădești), fie au o formă trapezoidală. Desigur, sunt elemente tipologice care apropie piesa de la Brădești de cele încadrabile în varianta Petrești discutate mai sus. Raportul dintre lungimea și lățimea piesei oferă însă o imagine diferită, deși cele mai bune analogii le regăsim tot printre topoare atribuite tipului Ponikve din Serbia: Gudurica (Voivodina) și „Banat”, încadrate în varianta B a tipului respectiv²³. Pe de altă parte, piesa de la Brădești amintește întrucâtva de unele exemplare, pătrătoase, cu margini ridicate, atribuite tipului Glina²⁴ (fig. 4/2), una dintre caracteristicile acestui tip fiind faptul că lățimea lamei este întotdeauna mai mare decât jumătatea lungimii. Desigur, toporul de la Brădești nu se încadrează în tipul Glina, neavând marginile ridicate. Este probabil anterior din punct de vedere cronologic, însă o anumită filiație tipologică ar trebui avută în vedere.

Aceeași imagine este dată și de toporul de la Glogova (cat. nr. 4). Este o piesă masivă care se înscrie, de asemenea, în seria topoarelor plate late din spațiul carpato-dunărean, cu anumite apropieri tipologice de unele piese din mediul Coțofeni (de exemplu Bocșa-Colțani, jud. Caraș-Severin²⁵). Toporul de la Glogova se remarcă însă prin ușoara arcuire concavă a marginilor, de fapt prin ușoara evazare a jumătății inferioare, cea dinspre tăiș. Este o caracteristică tipologică întâlnită la unele topoare de tip Glina, amintite mai sus, în special la cel găsit în așezarea de pe tell-ul de la Glina (jud. Ilfov)²⁶, dar observabilă, de exemplu, și la piesa de la Boișoara (jud. Vâlcea)²⁷ (fig. 4/3).

Dacă în 2006 cunoșteam 13 topoare plate cu margini ridicate de tip Glina²⁸, astăzi numărul lor a ajuns la 17, unul singur fiind descoperit în afara ariilor de răspândire a ceramicii de tip Glina și a celei de tip Jigodin. Este vorba de un exemplar aflat în colecțiile Muzeului din Varna, achiziționat de la căutătorii de comori care au indicat drept zonă de descoperire nord-estul Bulgariei²⁹ (fig. 4/2).

²² Durman 1983, pl. 9/5.

²³ Antonović 2014, p. 46, nr. 66, 68, pl. 5/66, 68.

²⁴ Vulpe 1975, p. 64-65.

²⁵ Vulpe 1975, p. 61, nr. 301, pl. 34/301.

²⁶ Vulpe 1975, p. 64, nr. 327, pl. 36/327.

²⁷ Budoiaș 1982, p. 27, fig. 3; Tuțulescu, Părăușanu 2015, p. 213-214, nr. 1, pl. 1/1.

²⁸ Băjenaru 2006, 130, anexa A; vezi mai recent Schuster 2015, p. 10-11.

²⁹ Slavchev 2006, p. 32, nr. 52 (foto); Băjenaru 2013, p. 48, nr. 88.

Multe dintre exemplarele de acest fel se află într-o relație clară cu situri și contexte de tip Glina, ceea ce le asigură o datare în al doilea sfert al mileniului al III-lea a. Chr. Toporul de la Glogova nu poate fi atribuit tipului Glina, lipsindu-i marginile ridicate, însă, ca în cazul piesei de la Brădești, se poate observa o anumită filiație tipologică cu exemplarele încadrate în tipul respectiv. Aceasta înseamnă pentru ambele topoare (Brădești și Glogova), fie o datare imediat anterioară pieselor de tip Glina, anume primul sfert al mileniului al III-lea a. Chr., fie o producție și o circulație paralelă cu acestea, nu mai târziu de mijlocul mileniului respectiv.

*

Împreună cu cele patru piese prezentate mai sus, numărul topoarelor plate de metal din Oltenia, databile în perioada timpurie a epocii bronzului, se ridică la cel puțin 16 exemplare. Este de așteptat ca pe măsură ce investigațiile cu detectoarele de metal cresc în intensitate, proces aflat de cele mai multe ori la limita sau în afara cadrului legal privind patrimoniul cultural³⁰, numărul unor astfel de descoperiri să crească semnificativ, în măsura în care piesele descoperite vor fi predate instituțiilor abilitate cu gestionarea lor. Din păcate, ele nu vor fi însoțite și de datele privind condițiile și contextele de descoperire, atât de necesare în aprecierea locului și rolului pieselor de metal în societățile preistorice. Ele arată doar varietatea tipologică a diverselor categorii de descoperiri și faptul că pentru cele mai multe este necesară o redefinire a criteriilor de clasificare.

Intervalul cronologic estimat pentru cele patru topoare se situează aproximativ între 3500-2500 BC, acoperind astfel primele două etape ale bronzului timpuriu de la Dunărea de Jos, cu o probabilitate mai ridicată pentru perioada 3500-2800 BC. Piesele se înscriu în schema tipologică generală a topoarelor plate produse în spațiul carpato-dunărean în perioada timpurie a epocii bronzului. Cel puțin două piese, topoarele de la Prigoria și Brădești, arată legături evidente cu bazinul sudic al Dunării Mijlocii, incluzând aici și Banatul. Piesa de la Vladimir, singulară deocamdată la sud de Carpați, are anumite analogii în Transilvania, dar la fel de bune în același bazin al Dunării Mijlocii, iar cea de la Glogova poate fi integrată într-o schemă tipologică proprie Dunării Inferioare.

Pentru intervalul cronologic propus mai sus, evoluția culturală din zona deluroasă a Olteniei (Podișul Getic) este cunoscută în linii generale. Bronzul timpuriu debutează aici cu descoperiri de tip Cernavoda III și Coțofeni³¹. Dacă prezența materialelor de tip Cernavoda III se concentrează pe Dunăre și în zonele mai joase din sudul Olteniei, cea mai nordică descoperire fiind cea de la Almăjel

³⁰ Vezi de exemplu discuția recentă la Ciută, Totoianu 2020, cu bibliografia.

³¹ Vezi mai recent sinteza publicată de Ion Tuțulescu (2016), care include descoperirile de acest fel în perioada de tranziție spre epoca bronzului.

(or. Filiași, jud. Dolj)³², așezările atribuite culturii Coțofeni acoperă întreaga arie deluroasă și subcarpatică a Olteniei, fiind documentate descoperiri din toate fazele de evoluție ale acesteia³³. În 1998 am propus datarea descoperirilor de tip Coțofeni, pe baza datelor existente la acea vreme, în intervalul cca. 3400-2800 BC³⁴. Datele radiocarbon obținute ulterior, din contexte clare de tip Coțofeni, nu contrazic acest interval³⁵. Ce urmează locuirilor de tip Coțofeni în arealul nordic al Olteniei este mai puțin clar. Este încă discutabil în ce măsură descoperirile de tip Glina le succed nemijlocit pe cele de tip Coțofeni, sau între ele se situează alt gen de descoperiri, precum necropola de la Milostea, de exemplu³⁶. Extrem de interesantă pentru evoluția bronzului timpuriu din Oltenia este, de asemenea, necropola tumulară de incinerare de la Vârtopu (com. Ciuperceni, jud. Gorj)³⁷. Un vas de aici decorat cu găuri-buton pe margine, expus la Muzeul Județean Gorj „Alexandru Ștefulescu”, indică faptul că necropola evoluează, cel puțin parțial, la nivelul culturii Glina. Pe de altă parte, ansamblul inventarului ceramic al mormintelor de la Vârtopu sugerează anumite relații cu bazinul Dunării Mijlocii, dar și cu spațiul intracarpatic, în mediu Jigodin. De altfel, o intensificare a relațiilor culturale dintre aria nordică a Olteniei și spațiul intracarpatic în prima jumătate a mileniului al III-lea a. Chr. este sugerată de o serie de descoperiri precum cea de la Bârsești (com. Mihăești, jud. Vâlcea)³⁸ sau de toporul cu gaură de înmănușare transversală fațetat de la Valea Mare (com. Runcu, jud. Gorj)³⁹. Este foarte probabil ca necropola de la Vârtopu, împreună cu așezarea de la Bârsești, să se dateze într-un orizont cronologic imediat anterior apariției așezărilor de tip Glina în nordul Olteniei. Deși nu foarte numeroase, descoperirile de tip Glina se răspândesc în aproape întreaga zonă⁴⁰ începând cu al doilea sfert al mileniului al III-lea a. Chr. O datare a lor în intervalul cca. 2700-2400 BC⁴¹ este confirmată de o serie de date radiocarbon, încă inedite, din nivelurile de tip Glina din așezarea de la Odaia Turcului (jud. Dâmbovița). O prezență mai îndelungată a acestui tip de descoperiri în zona înaltă a Olteniei nu poate fi însă exclusă.

Ca atare, probabilitatea cea mai ridicată este de a lega cele patru topoare plate prezentate în studiul de față de mediul cultural Coțofeni, din prima etapă a bronzului timpuriu din Oltenia, însă o relație a toporului de la Glogova cu mediul

³² Galbenu 1972, p. 263; Tuțulescu 2016, p. 50, nr. 2.

³³ Tuțulescu 2016, p. 53-88. Pentru prezența descoperirilor de tip Coțofeni în zonă vezi de asemenea Pătroi 2016; Pătroi 2017; Rădoescu, Hortopan 2019.

³⁴ Băjenaru 1998, p. 5-10.

³⁵ O discuție recentă cu bibliografia relevantă la Frînculeasa 2020, p. 47-50.

³⁶ Popescu, Vulpe 1966; Cotorogea 2013.

³⁷ Calotoiu 2006; Calotoiu 2007, p. 9-41.

³⁸ Petre-Govora 1995, p. 24-25, 39, 33.

³⁹ Băjenaru 2014b.

⁴⁰ Băjenaru 2014a, harta 5; Rădoescu, Hortopan 2019.

⁴¹ Băjenaru 1998.

Glina trebuie de asemenea avută în vedere. Una dintre problemele care merită discutate este în ce măsură aceste topoare sunt turnate local sau prezența lor în zonă este rezultatul contactelor cu ariile culturale învecinate, deja evidențiate (bazinul Dunării Mijlocii și spațiul intracarpatic). Principalele zone cu zăcăminte de cupru din centrul și sud-estul Europei exploatate în preistorie sunt deja bine-cunoscute în momentul de față⁴². În România există cca. 75 de zăcăminte de diferite forme (sulfurice și oxidice), majoritatea legate de Munții Carpați. Sunt câteva zone care se disting printr-o mare concentrare de minereuri de cupru (cuprit, malahit, calcopirită, azurit etc.)⁴³, dar din păcate nu există în momentul de față dovezi directe privind exploatarea acestor zăcăminte în preistorie⁴⁴. Pe de-o parte, pentru că în România nu a existat până de curând vreun proiect amplu dedicat mineritului preistoric. Pe de altă parte, pentru că majoritatea zăcămintelor menționate au fost exploatate extensiv în epoca modernă și contemporană, exploatări care, foarte probabil, au distrus eventualele urme lăsate de mineritul preistoric⁴⁵. Zona cea mai apropiată cu dovezi clare privind exploatarea minereurilor de cupru în preistorie se află în estul Serbiei (fig. 6, nr. 5), îndelungatele cercetări de la Rudna Glava, Majdanpek, Belovode etc. evidențiind o intensă activitate de extragere și prelucrare a cuprului în eneolitic (cca. 5400-4500 BC)⁴⁶. Din Oltenia sunt bine-cunoscute zăcămintele de cupru din zona Baia de Aramă, ale căror filoane se întind de-a lungul limitei vestice a Carpaților Meridionali până în sudul celor Occidentali (Moldova Nouă). Ele sunt de fapt parte a acelorași zăcăminte identificate la sud de Dunăre, în estul Serbiei, însă, spre deosebire de acestea, pentru cele de la nord de Dunăre nu există niciun indiciu cu privire la exploatarea lor preistorică. Primele informații referitoare la extragerea minereului de cupru din zăcămintele din zona Baia de Aramă datează din vremea lui Mircea cel Bătrân, exploatarea lor continuând aproape neîntrerupt până spre finalul secolului trecut. Pentru Gabriel Crăciunescu, resursele de cupru din această arie nu ar trebui luate în considerare în cadrul discuției privind mineritul preistoric, zăcămintele fiind sărace în cupru⁴⁷. Într-adevăr, calitatea zăcămintelor și cantitatea de cupru conținută de acestea în zona Baia de Aramă este scăzută. Situația este însă aceeași și în cazul zăcămintelor de la Rudna Glava și Ai Bunar de exemplu, intens exploatate în preistorie. De fapt calitatea slabă a zăcămintelor din zonele menționate din Serbia și Bulgaria a determinat stoparea exploatărilor moderne, nefiind rentabile din perspectivă economică actuală, ceea ce a permis prezervarea în bună măsură a puțurilor miniere preistorice. Nu este cazul României, care a avut o politică de exploatare a resurselor

⁴² Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016.

⁴³ Mareș 2002, p. 51-55; o privire generală la Boroffka 2009.

⁴⁴ Pentru Oltenia vezi discuția recentă la Crăciunescu 2019, p. 21-30.

⁴⁵ Mareș 2002, p. 55; Băjenaru 2018, p. 122-123.

⁴⁶ Jovanović 1971; Radivojević *et al.* 2010; Antonović 2014, p. 7-31.

⁴⁷ Crăciunescu 2019, p. 21.

naturale diferită, extensivă, orientată în primul rând către cantitate. Conform datelor statistice cunoscute, se estimează că din minele de cupru de la Baia de Aramă, de-a lungul timpului, au fost extrase peste 10 milioane de tone de minereu. De exemplu, doar de la mina Mărășești, la nivelul anului 1995, în condițiile unei capacități de exploatare mai reduse comparativ cu perioada comunistă, se extrăgeau cca. 100.000 de tone de minereu de cupru prelucrat, ceea ce însemna cca. 250-300 de tone de cupru pur. Pe lângă acesta, mina mai producea și cca. 300 kg. de argint și cca. 20-30 kg. de aur⁴⁸.

Ca atare, folosirea minereurilor de cupru de aici pentru turnarea pieselor de metal preistorice poate fi doar presupusă. Un prim indiciu îl reprezintă concentrarea foarte mare de topoare cu brațele în cruce, databile în a doua jumătate a mileniului al V-lea și prima jumătate a mileniului al IV-lea a. Chr., în aria dintre Jiu și Dunăre și imediat la sudul fluviului⁴⁹, situația fiind oarecum similară și pentru alte categorii de piese de metal din eneolitic și epoca bronzului. Importante sunt de asemenea descoperirile de „ciocane de miner”, peste 100 de exemplare fiind găsite în diverse contexte din zona înaltă a Olteniei, toate cu urme evidente de folosire⁵⁰ (fig. 7). Prezența unor situri eneolitice în preajma Dunării în care s-au descoperit indicii ale prelucrării metalului, fără a putea vorbi de ateliere metalurgice în adevăratul sens al cuvântului, ar putea reprezenta de asemenea un argument în favoarea exploatării locale a resurselor de cupru⁵¹.

Dovezile privind prelucrarea metalelor în bronzul timpuriu la sud de Carpați sunt rare și nu oferă imaginea întregului lanț tehnologic pe care îl presupune obținerea unei piese finite de metal⁵². În ceea ce privește Oltenia, remarcăm în primul rând lipsa aproape completă a tiparelor. Avem în schimb o serie de situri care oferă indicii privind reducerea minereului de cupru. Cea mai importantă descoperire în acest sens pare a fi „cuptorul / vatra metalurgistului” de la Ostrovul Corbului (com. Hinova, jud. Mehedinți), o construcție în care s-au găsit bucăți de zgură într-un strat de tip Coțofeni dintr-o fază mai târzie⁵³. Tot din contexte Coțofeni provin resturi de zgură și bucăți de minereu de cupru la Băile Herculane, Moldova Veche și Cuptoare (com. Cornea), toate în Caraș-Severin⁵⁴. Astfel, pe o arie relativ restrânsă din zona surselor de minereu de cupru discutate mai sus, avem

⁴⁸ Datele au fost obținute cu prilejul unei documentări la fața locului în aprilie 2015, pentru organizarea Colocviului internațional *4th Balkan Early Metallurgy*, Târgu Jiu, 10-12 mai 2015.

⁴⁹ Băjenaru 2013, harta 3.

⁵⁰ Moscalu 1981; Gherghe 1987; Schuster 1998; Schuster, Tuțulescu 2011; Chițonu, Hortopan, Calotoiu 2011, pl. III; Iosifaru, Stan 2012.

⁵¹ Stângă 1982.

⁵² O privire generală la Băjenaru 2018.

⁵³ Roman, Dodd-Oprițescu 2008, p. 163, fig. 36.

⁵⁴ Roman 1976, p. 16; Maxim 1993, p. 66. Vezi de asemenea Mareș 2002, p. 46. Câteva obiecte ilustrate din situl de la Cuptoare ar putea fi puse în legătură activitatea de prelucrare a metalului (Maxim 1993, în special fig. 5/12-13).

un grup consistent de situri cu date privind activitatea metalurgică. Referitor la mediul cultural Coțofeni, merită amintit în acest context și depozitul I de la Ostrovul Corbului, în care, printre piesele componente, se află și 15 miniaturi de topoare plate (au lungimea cuprinsă între 6 și 7.5 cm), care ar putea fi mai degrabă lingouri obținute în urma activităților de reducere a minereului de cupru, ele nefiind prelucrate sau finisate în vreun fel după turnare⁵⁵. Încadrarea acestui depozit într-un orizont cronologic corespunzător culturii Coțofeni pare cea mai probabilă.

Așadar există anumite indicii cu privire la procesele tehnologice de reducere a minereurilor de cupru în perioada timpurie a epocii bronzului din zona de studiu, în special în situri de tip Coțofeni. În schimb, datele cu privire la existența unor ateliere metalurgice pentru turnarea și prelucrarea pieselor de metal finite lipsesc aproape cu totul. Prin cercetările din anul 2019 din situl de la Seaca (com. Logrești, jud. Gorj)⁵⁶, într-un context în care au apărut și câteva fragmente ceramice decorate cu găuri-buton de tip Glina, a fost găsit un tipar fragmentar de piatră pentru turnat topoare cu gaură de înmănușare transversală. Din aceeași zonă, prin cercetări anterioare de suprafață, au fost recuperate numeroase fragmente ceramice, între care și câteva care ar putea proveni de la creuzete. Menționăm de asemenea un fragment ceramic ce are inserată în pastă o bobită de cupru⁵⁷.

Pe de altă parte, existența unor dovezi indubitabile privind turnarea unor piese într-un anumit sit sau într-o anumită regiune nu implică faptul că metalul utilizat în cadrul acestui proces provine de la cel mai apropiat zăcământ de minereuri de cupru cunoscut și exploatat la vremea respectivă. În vederea stabilirii provenienței metalului sunt necesare determinarea compoziției izotopilor plumbului din artefacte și comparația cu rapoartele izotopice ale plumbului obținute pentru zăcămintele de cupru, izotopii plumbului având calitatea de a-și păstra nealterată compoziția chimică în urma proceselor tehnologice de topire și aliere ale metalului⁵⁸. Acolo unde au fost realizate astfel de analize, s-a constatat că procesele ce implică exploatarea zăcămintelor și procurarea metalului, stabilirea rețelilor de schimb și a contactelor presupuse de astfel activități, precum și distribuția și accesul la piesele finite, sunt mult mai complexe decât se credea până nu demult, având în mod evident un caracter supraregional⁵⁹. De exemplu, determinarea rapoartelor izotopice ale plumbului pentru piesele de metal găsite în nivelurile de bronz timpuriu din tell-ul de la Ezero (Tracia, Bulgaria), databile în prima jumătate a mileniului al III-lea a. Chr. (în principal pumnale și topoare plate), indică faptul

⁵⁵ Berciu 1937; Vulpe 1975, p. 59-60, nr. 274-288, pl. 33/274-288; Soroceanu 2012, p. 147-150, pl. 59.

⁵⁶ Calotoiu 2009, p. 69, 85-86 (planșe); Calotoiu 2012, p. 17-20.

⁵⁷ Noile cercetări din situl de la Seaca s-au desfășurat între anii 2017-2020, fiind organizate de Muzeul Județean Gorj „Alexandru Ștefulescu” în colaborare cu Institutul de Arheologie „Vasile Pârvan”. Un raport amplu de cercetare este în lucru, urmând a fi publicat în viitorul apropiat.

⁵⁸ Pernicka 1999; Pernicka 2014; Gale, Stos-Gale 2000.

⁵⁹ Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016, p. 78-82.

că metalul din care au fost turnate provine din zăcămintele de cupru de pe insula Kythnos, în Ciclade, în condițiile în care zăcămintele din zona Burgas-Sozopol (fig. 6, nr. 7), mult mai apropiate de Ezero, erau exploatate la vremea respectivă⁶⁰.

Pentru România astfel de analize sunt extrem de puține. În ceea ce privește zăcămintele de cupru de la noi, din cele cca. 75 cunoscute, doar pentru câteva situate în Maramureș și în zona Munților Apuseni (fig. 6, nr. 4) avem „amprenta” izotopilor de plumb⁶¹. Din lotul de piese analizate și publicate în 2016, opt provin din Oltenia: un topor cu gaură de înmănușare transversală din depozitul I de la Ostrovul Corbului (jud. Mehedinți), o daltă din context Glina din așezarea de la Branet (jud. Olt) și șase colane din depozitul de la Maglavit (jud. Dolj)⁶². În urma acestor analize, probabilitatea ca metalul din care au fost confecționate să provină din zăcămintele de cupru din Slovacia (fig. 6, nr. 3), fără a exclude pe cele din zona Munților Apuseni (fig. 6, nr. 4), este cea mai ridicată⁶³.

Astfel, este imposibil de precizat în momentul de față proveniența metalului și locul unde au fost turnate topoarele plate prezentate în acest studiu. Din punct de vedere geografic, cele mai apropiate tipare pentru topoare plate asociate bronzului timpuriu provin din centrul Munteniei (Glina, jud. Ilfov și Butimanu, jud. Dâmbovița, dintr-un mediu foarte probabil Glina⁶⁴) și, din nou, din bazinul sudic al Dunării Mijlocii (în primul rând Pecica, jud. Arad⁶⁵, dar și din situri de tip Vučedol⁶⁶). În final, credem că merită reținută apropierea tipologică a topoarelor plate din Oltenia de cele de la Dunărea Mijlocie (tipurile Petrești și Ponikve, dar și toporul de la Vladimir), conturându-se astfel o anumită grupare ce poate avea de asemenea și o relevanță cronologică și culturală, indicând contactele și schimburile intense ce aveau loc de-a lungul Dunării în perioada timpurie a epocii bronzului, cel mai probabil între comunitățile de tip Coțofeni, Kostolac și Vučedol timpurii (fig. 5).

Explicația figurilor

Fig. 1. 1: toporul plat de la Brădești; 2: toporul plat de la Vladimir. 1: the flat axe from Brădești; 2: the flat axe from Vladimir.

Fig. 2. 1: toporul plat de la Prigoria; 2: toporul plat de la Glogova. 1: the flat axe from Prigoria; 2: the flat axe from Glogova.

⁶⁰ Stos-Gale, Băjenaru 2020.

⁶¹ Marcoux, Grancea, Lupulescu, Milési 2002; Baron, Tămaș, Cauuet, Munoz 2011.

⁶² Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016, p. 75, tab. 4.

⁶³ Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016, p. 78.

⁶⁴ Vulpe 1975, p. 62, nr. 321, 321 A, pl. 35/321, 321 A.

⁶⁵ Vulpe 1975, p. 62, nr. 311-318, pl. 35/311-318; Gogâltan, Găvan 2014; Găvan 2015, pl. 49-53.

⁶⁶ Durman 1983, în special pl. 4/1.

Fig. 3. Secțiune virtuală longitudinală și transversală a toporului plat de la Glogova.
Reconstructed images based on the virtual longitudinal and transversal sections of the flat axe from Glogova.

Fig. 4. 1: imagine 3D a secțiunii longitudinale trasate prin corpul toporului plat de la Glogova; 2: toporul plat din NE Bulgaria; 3: toporul plat de la Boișoara, jud. Vâlcea. 1: 3D longitudinal section image of the flat axe from Glogova; 2: the flat axe from NE Bulgaria; 3: the flat axe from Boișoara, Vâlcea county.

Fig. 5. Distribuția topoarelor plate de metal menționate în text / the distribution of the flat axes mentioned in text: 1: Brădești; 2: Vladimir; 3: Prigoria; 4: Glogova; 5: Bocșa-Colțani; 6: Boișoara; 7: Dobrițești; 8: Drăgănești-Olt; 9: Dubravica; 10: Fărcașu de Sus; 11: Glina; 12: Gudurica; 13: Mokrin; 14: Suvi Do; 15: Vračev Gaj; 16. Sotin; 17. Bpbpta; 18. Kutjevo; 19. Drăgășani.

Fig. 6. Principalele zăcămintele de cupru din centrul și sud-estul Europei (după Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016, cu adăugarea zonei Baia de Aramă). Major copper ores in central and southeastern Europe (after Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016, with addition of Baia de Aramă area).

Fig. 7. Ciocane de miner descoperite în jud. Gorj (scări diferite). Stone mining hammers from Gorj county (different scales).

Lieratură

- Antonović 2014 – D. Antonović, *Kupferzeitliche Äxte und Beile in Serbien, Prähistorische Bronzefunde IX*, 27, Stuttgart, 2014.
- Baron, Tămaș, Cauuet, Munoz 2011 – S. Baron, C. G. Tămaș, B. Cauuet, M. Munoz, *Lead isotope analyses of gold-silver ores from Roșia Montană (Romania): a first step of metal provenance study of Roman mining activity in Alburnus Maior (Roman Dacia)*, Journal of Archaeological Science 38, 2011, p. 1090-1100.
- Băjenaru 1998 – R. Băjenaru, *Discuții privind cronologia absolută a culturii Glina*, Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie 49, 1, 1998, p. 3-22.
- Băjenaru 2006 – R. Băjenaru, *Piese de metal din așezarea de epoca bronzului de la Odaia Turcului (jud. Dâmbovița)*, Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie 57, 1-4, 2006, p. 129-142.
- Băjenaru 2013 – R. Băjenaru, *Identități culturale, structuri de putere și conflict militar în nordul Peninsulei Balcanice în milenii IV-III a. Chr.*, București, 2013.
- Băjenaru 2014a – R. Băjenaru, *Sfârșitul bronzului timpuriu în regiunea dintre Carpați și Dunăre*, Cluj-Napoca, 2014.
- Băjenaru 2014b – R. Băjenaru, *Despre datarea și contextul unui topor fațetat din Oltenia*, Apulum 51, 2014, p. 89-98.

- Băjenaru 2018 – R. Băjenaru, *Металургия на медта през ранната и средната бронзова епоха в северната част на Долнодунавския регион / Early and Middle Bronze Age Copper Metallurgy in the Northern Part of the Lower Danube Region*, în S. Alexandrov, Y. Dimitrova, H. Popov, B. Horejs, K. Chukalev (eds.), *Gold & Bronze. Metals, Technologies and Interregional Contacts in the Eastern Balkans during the Bronze Age*, Sofia, 2018, p. 122-131.
- Băjenaru, Popovici 2016 – R. Băjenaru, S. Popovici, *Varia Metalurgica (II). Topoare preistorice de metal din colecția Muzeului Romanășului*, Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie 67, 1-2, 2016, p. 117-124.
- Berciu 1937 – D. Berciu, *Depozitul de cupru dela Ostrovu-Corbului*, Arhivele Olteniei 16, 92-94, 1937, p. 306-314.
- Boroffka 2009 – N. Boroffka, *Mineralische Rohstoffvorkommen und der Forschungsstand des urgeschichtlichen Bergbaues in Rumänien / Mineral resources and the state of research on prehistoric mining in Romania*, în M. Bartelheim, H. Stäuble (eds.), *Die wirtschaftlichen Grundlagen der Bronzezeit Europas*, Rahden/Westf., 2009, p. 119-146.
- Budoiaș 1982 – C. Budoiaș, *Mărturii arheologice descoperite în comuna Boișoara*, Studii Vâlcene 5, 1982, p. 25-27.
- Calotoiu 2006 – Gh. Calotoiu, *Cercetările arheologice din necropola de la Vârtopu – Ciuperceni din perioada bronzului timpuriu (III)*, Litua 11, 2006, p. 7-14.
- Calotoiu 2007 – Gh. Calotoiu, *Necropole tumulare din Gorj*, Craiova, 2007.
- Calotoiu 2009 – Gh. Calotoiu, *Descoperiri arheologice din epoca bronzului în Gorj*, Litua 12, 2009, p. 69-89.
- Calotoiu 2012 – Gh. Calotoiu, *Cercetări arheologice recente specifice culturii Glina în bazinul mijlociu al Oltului*, Litua 14, 2012, p. 17-45.
- Chițonu, Hortopan, Calotoiu 2011 – M. Chițonu, D. Hortopan, Gh. Calotoiu, *Unelte de piatră șlefuită din colecțiile Muzeului „Alexandru Ștefulescu” Târgu Jiu județul Gorj*, Litua 13, 2011, p. 19-32.
- Ciută, Totoianu 2020 – M.-M. Ciută, R. Totoianu, *A flanged-axe discovered at Petrești-Dealul Netotu (Alba county) and some remarks about the detectorists*, Journal of Ancient History and Archaeology 7, 3, 2020, p. 64-73.
- Cotorogea 2013 – A.-G. Cotorogea, *Considerații asupra înmormântărilor tumulare din depresiunea subcarpatică a Polovragilor – necropola de la Milostea*, Litua 15, 2013, p. 67-85.
- Crăciunescu 2019 – G. Crăciunescu, *Metalurgia epocii bronzului în Oltenia*, Târgu Jiu, 2019.
- Durman 1983 – A. Durman, *Metalurgija vučedolskog kulturnog kompleksa*, Opuscula Archaeologica 8, 1983, p. 1-87.
- Frînculeasa 2020 – A. Frînculeasa, *Earthen burial mounds and the Coțofeni Culture south of the Carpathians. The archaeological research in Ariceștii-*

- Rahtivani – Movila pe Răzoare*, Ziridava, *Studia Archaeologica* 34, 2020, p. 35-90.
- Galbenu 1972 – D. Galbenu, *Câteva probleme ale perioadei de trecere de la neolitic la epoca bronzului în Oltenia*, *Studii și Cercetări de Istorie Veche* 23, 2, 1972, p. 263-270.
- Gale, Stos-Gale 2000 – N. H. Gale, Z. A. Stos-Gale, *Lead isotope analyses applied to provenance studies*, în E. Ciliberto, G. Spoto (eds.), *Modern Analytical Methods in Art and Archaeology*, New York, 2000, p. 503-584.
- Găvan 2015 – A. Găvan, *Metal and Metalworking in the Bronze Age Tell Settlements from the Carpathian Basin*, Cluj-Napoca, 2015.
- Gherghe 1987 – P. Gherghe, *Unelte de piatră aflate în colecția Muzeului Județean Gorj, Târgu Jiu*, *Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie* 38, 2, 1987, p. 159-165.
- Gogâltan 1999 – F. Gogâltan, *Bronzul timpuriu și mijlociu în Banatul românesc și pe cursul inferior al Mureșului. Cronologia și descoperirile de metal*, Timișoara, 1999.
- Gogâltan, Găvan 2014 – F. Gogâltan, A. Găvan, *Der bronzezeitliche Tell von Pecica „Șanțul Mare”. Ein metallurgisches Zentrum des Karpatenbeckens (I)*, *Ephemeris Napocensis* 24, 2014, p. 7-38.
- Iosifaru, Stan 2012 – M. Iosifaru, N. Stan, *Despre două ciocane-topor din piatră, cu șanț, descoperite întâmplător, în jud. Vâlcea și jud. Hunedoara*, *Litua* 14, 2012, 47-53.
- Jovanović 1971 – B. Jovanović, *Metalurgija eneolitiskog perioda Jugoslavije*, Beograd, 1971.
- Клочко, Козыменко 2017 – В. И. Клочко, А. В. Козыменко, *Древний металл Украины*, Киев, 2017.
- Marcoux, Grancea, Lupulescu, Milési 2002 – E. Marcoux, L. Grancea, M. Lupulescu, J. P. Milési, *Lead isotope signatures of epithermal and porphyry-type ore deposits from the Romanian Carpathian Mountains*, *Mineralium Deposita* 37, 2002, p. 173-184.
- Mareș 2002 – Ion Mareș, *Metalurgia aramei în neo-eneoliticul României*, Suceava, 2002.
- Maxim 1993 – Z. Maxim, *L'habitation Coțofeni de Piatra Ilișovei*, *Banatica* 12, 1993, p. 65-74.
- Mayer 1977 – E. F. Mayer, *Die Äxte und Beile in Österreich*, *Prähistorische Bronzefunde* IX, 9, München, 1977.
- Moscalu 1981 – E. Moscalu, *Un tip de ciocan de piatră pentru minerit*, *Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie* 32, 1, 1981, p. 141-144.
- Munteanu, Costache 2016 – R. Munteanu, D. Costache, *Un depozit de obiecte de cupru descoperit la Dobrulești (jud. Buzău)*, *Studii și Cercetări de Istorie Veche și Arheologie* 67, 1-2, 2016, p. 105-115.

- Nica, Schuster, Zorzoliu 1995 – M. Nica, C. Schuster, T. Zorzoliu, *Cercetările arheologice în tell-ul gumelnițeano-sălcuțean de la Drăgănești-Olt, punctul „Corboaică”. Campaniile din anii 1993–1994*, Cercetări arheologice în aria nord-tracă 1, 1995, p. 9-45.
- Novotná 1970 – M. Novotná, *Die Äxte und Beile in der Slowakei*, Prähistorische Bronzefunde IX, 3, München, 1970.
- Pătroi 2016 – C. N. Pătroi, *Repertoriul așezărilor și descoperirilor Culturii Coțofeni în Oltenia*, Litua 18, 2016, p. 17-93.
- Pătroi 2017 – C. N. Pătroi, *Noi informații despre așezările și descoperirile culturii Coțofeni din Oltenia*, Litua 19, 2017, p. 140-151.
- Pernicka 1999 – E. Pernicka, *Trace element fingerprinting of ancient Copper: A guide to technology or provenance?*, în S. M. M. Young, A. M. Pollard, P. Budd, R. A. Ixer (eds.), *Metals in antiquity*, Oxford, 1999, p. 163-171.
- Pernicka 2014 – E. Pernicka, *Provenance Determination of Archaeological Metal Objects*, în B. W. Roberts, C. Thornton (eds.), *Archaeometallurgy in Global Perspective. Methods and Syntheses*, New York, 2014, p. 239-268.
- Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016 – E. Pernicka, B. Nessel, M. Mehofer, E. Safta, *Lead Isotope Analyses of Metal Objects from the Apa Hoard and Other Early and Middle Bronze Age Items from Romania*, *Archaeologia Austriaca* 100, 2016, p. 57-86.
- Petre-Govora 1995 – Gh. Petre-Govora, *O preistorie a nord-estului Olteniei*, Rm. Vâlcea, 1995.
- Popescu, Vulpe 1966 – E. Popescu, A. Vulpe, *Necropola tumulară de la Milostea*, *Revista Muzeelor* 3, 2, 1966, p. 148-155.
- Radivojević et al. 2010 – M. Radivojević, T. Rehren, E. Pernicka, D. Šljivar, M. Brauns, D. Borić, *On the origins of extractive metallurgy: new evidence from Europe*, *Journal of Archaeological Science* 37, 2010, p. 2775-2787.
- Rădoescu, Hortopan 2019 – C.-L. Rădoescu, D. Hortopan, *Repertoriul arheologic al județului Gorj*, Brăila, 2019.
- Roman 1976 – P. Roman, *Cultura Coțofeni*, București, 1976.
- Roman, Dodd-Oprițescu 2008 – P. Roman, A. Dodd-Oprițescu, *Ostrovul Corbului între km. fluviali 911-912. Morminte și unele așezări preistorice*, București, 2008.
- Schuster 1998 – C. Schuster, *Despre un anumit tip de ciocan și ciocan-topor neperforat din piatră de pe teritoriul României*, *Thraco-Dacica* 19, 1998, p. 113-144.
- Schuster 2015 – C. Schuster, *Die frühbronzezeitliche Glina-Kultur und ihre äxte. II. Metall-, horn- und ton äxte*, *Drobeta* 25, 2015, p. 9-22.
- Schuster, Tuțulescu 2011 – C. Schuster, I. Tuțulescu, *Some remarks about the tools used for obtaining salt in prehistory in Northern Oltenia*, *Cultură și Civilizație la Dunărea de Jos* 28, 2011, 139-152.

- Slavchev 2006 – V. Slavchev, *La région de Varna dans le contexte préhistorique régional*, în *Des Thraces aux Ottomans. La Bulgarie à travers les collections des musées de Varna*, Montpellier, 2006, p. 19-40.
- Soroceanu 2012 – T. Soroceanu, *Die Kupfer- und Bronzedepots der frühen und mittleren Bronzezeit in Rumänien / Depozitele de obiecte din cupru și bronz din România. Epoca timpurie și mijlocie a bronzului*, Cluj-Napoca / Bistrița, 2012.
- Stîngă 1982 – I. Stîngă, *Raport preliminar de cercetare arheologică. Ostrovul Mare, km. fluvial 876, Porțile de Fier II – Campania 1980*, Drobeta 5, 1982, p. 183-189.
- Stos-Gale, Băjenaru 2000 – Z. A. Stos-Gale, R. Băjenaru, *The Aegean and the Black Sea Connecting Southeast Europe and Anatolia during the Early Bronze Age: Evidence from Metal Finds in Bulgaria, Greece and Western Turkey*, în J. Maran, R. Băjenaru, S.-C. Ailincăi, A.-D. Popescu, S. Hansen (eds.), *Objects, Ideas and Travelers. Contacts between the Balkans, the Aegean and Western Anatolia during the Bronze and Early Iron Age. Volume to the Memory of Alexandru Vulpe. Proceedings of the Conference in Tulcea, 10-13 November, 2017*, Bonn, 2020, p. 265-285.
- Todorova 1981 – H. Todorova, *Die kupferzeitlichen Äxte und Beile in Bulgarien*, *Prähistorische Bronzefunde IX*, 14, München, 1981.
- Tuțulescu 2016: I. Tuțulescu, *Perioada de tranziție spre epoca bronzului în zona deluroasă și montană a Olteniei*, Târgu Jiu, 2016.
- Tuțulescu, Părăușanu 2015 – I. Tuțulescu, O. Părăușanu, *Noi date asupra unor topoare din perioada bronzului timpuriu aflate în depozitele Muzeului Județean „Aurelian Sacerdoțeanu” Vâlcea*, *Buridava* 12, 2, 2015, p. 212-224.
- Tuțulescu, Terteci, Cionică 2020 – I. Tuțulescu, C. Terteci, I. Cionică, *Contribuții la metalurgia bronzului în nord-estul Olteniei*, *Litua* 22, 2020, p. 5-11.
- Vulpe 1975 – A. Vulpe, *Die Äxte und Beile in Rumänien II*, *Prähistorische Bronzefunde IX*, 5, München, 1975.

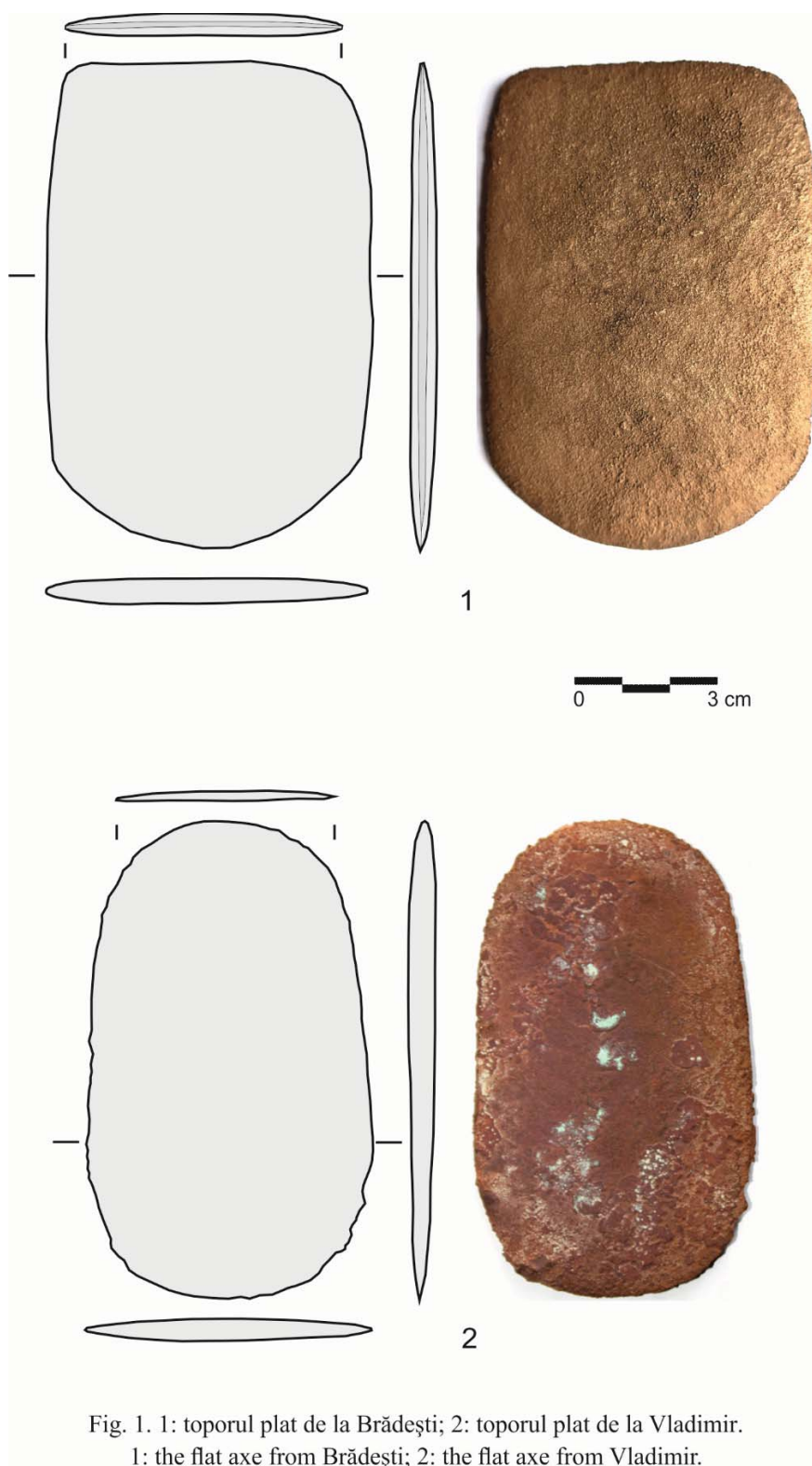




Fig. 2. 1: toporul plat de la Prigoria; 2: toporul plat de la Glogova.
 1: the flat axe from Prigoria; 2: the flat axe from Glogova.

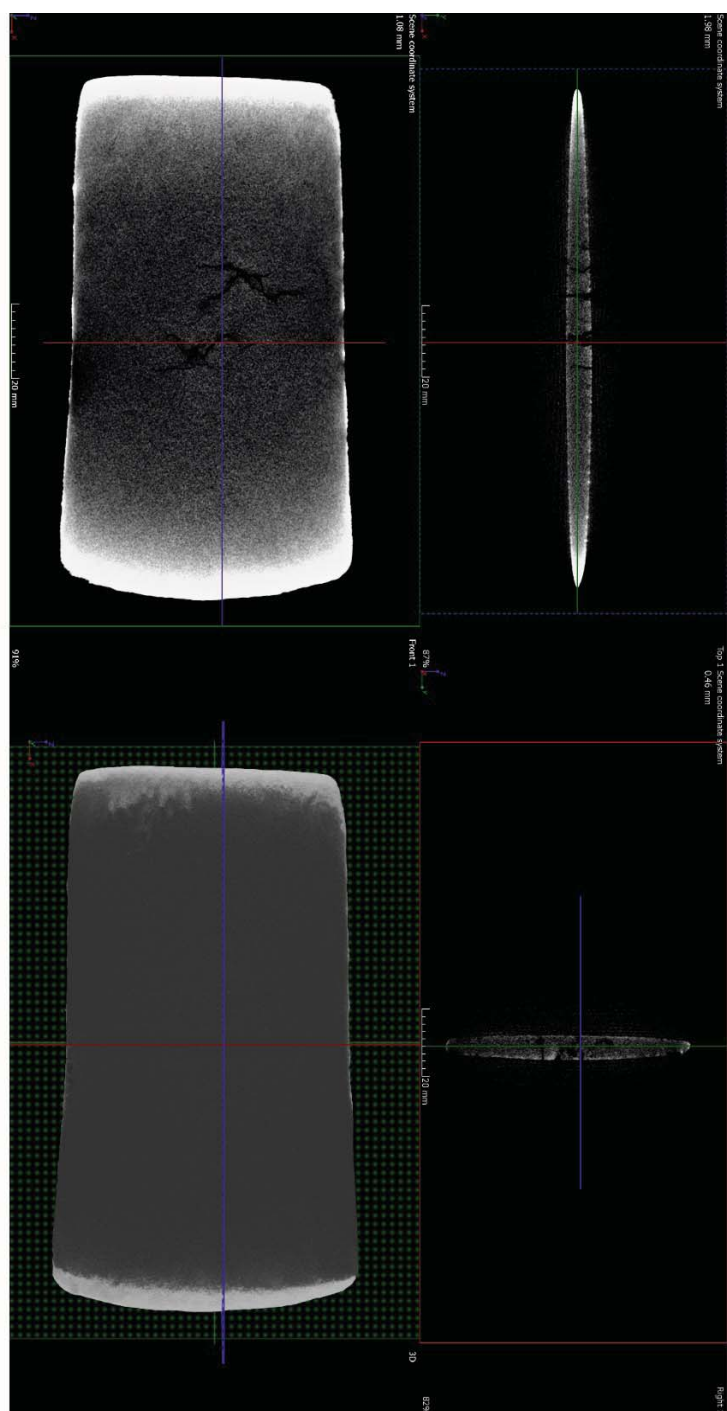
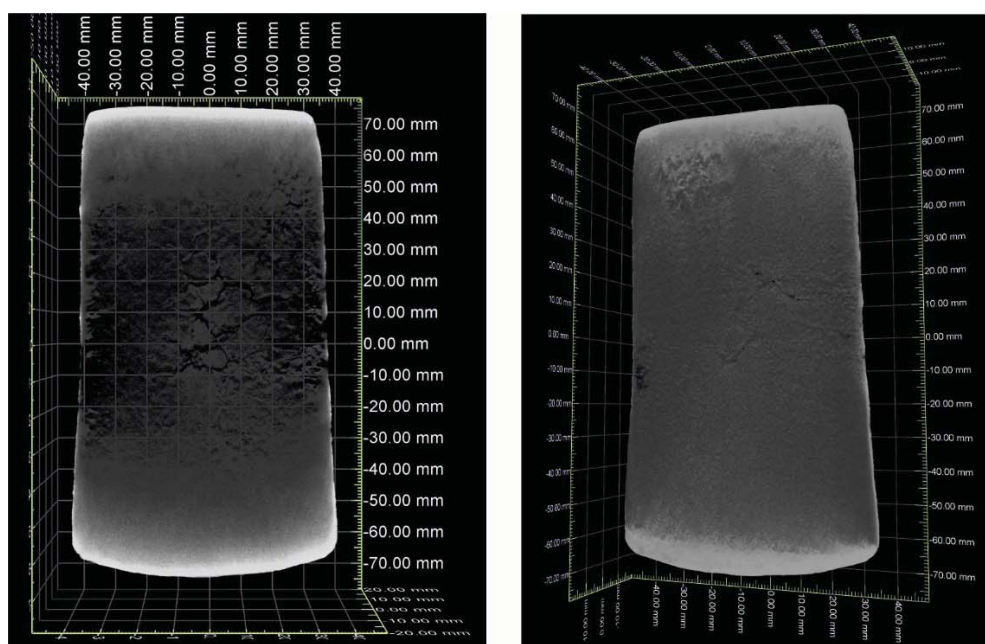
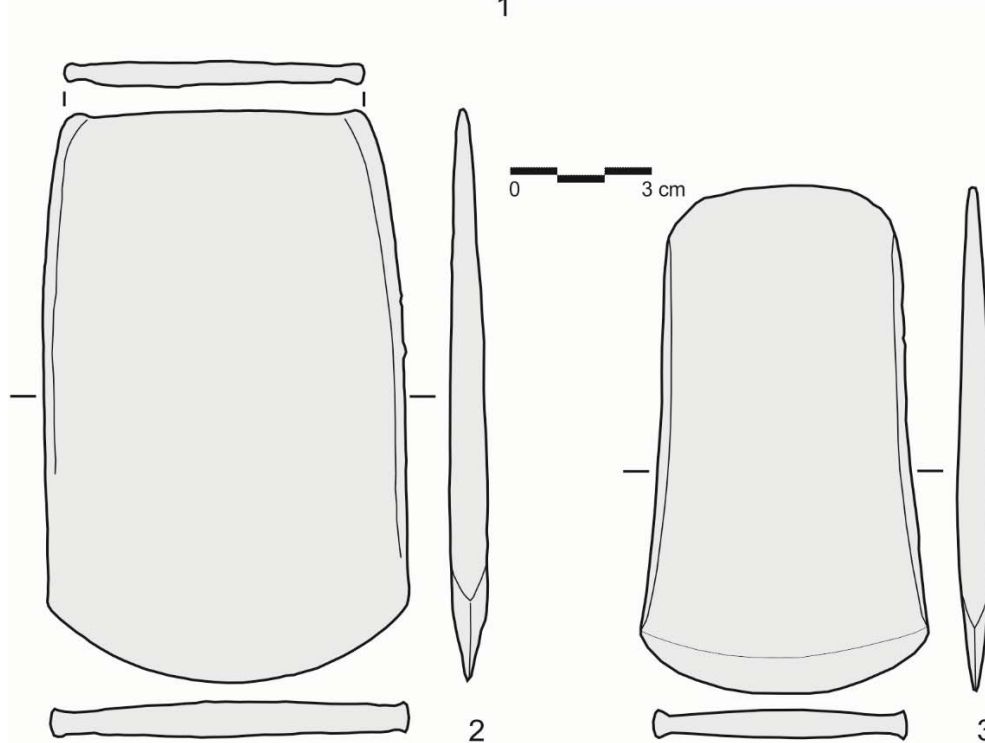


Fig. 3. Secțiune virtuală longitudinală și transversală a toporului plat de la Glogova.
Reconstructed images based on the virtual longitudinal and transverse sections of the flat axe from Glogova.



1



2

3

Fig. 4. 1: imagine 3D a secțiunii longitudinale trasate prin corpul toporului plat de la Glogova; 2: toporul plat din NE Bulgaria; 3: toporul plat de la Boișoara, jud. Vâlcea.

1: 3D longitudinal section image of the flat axe from Glogova; 2: the flat axe from NE Bulgaria; 3: the flat axe from Boișoara, Vâlcea county.

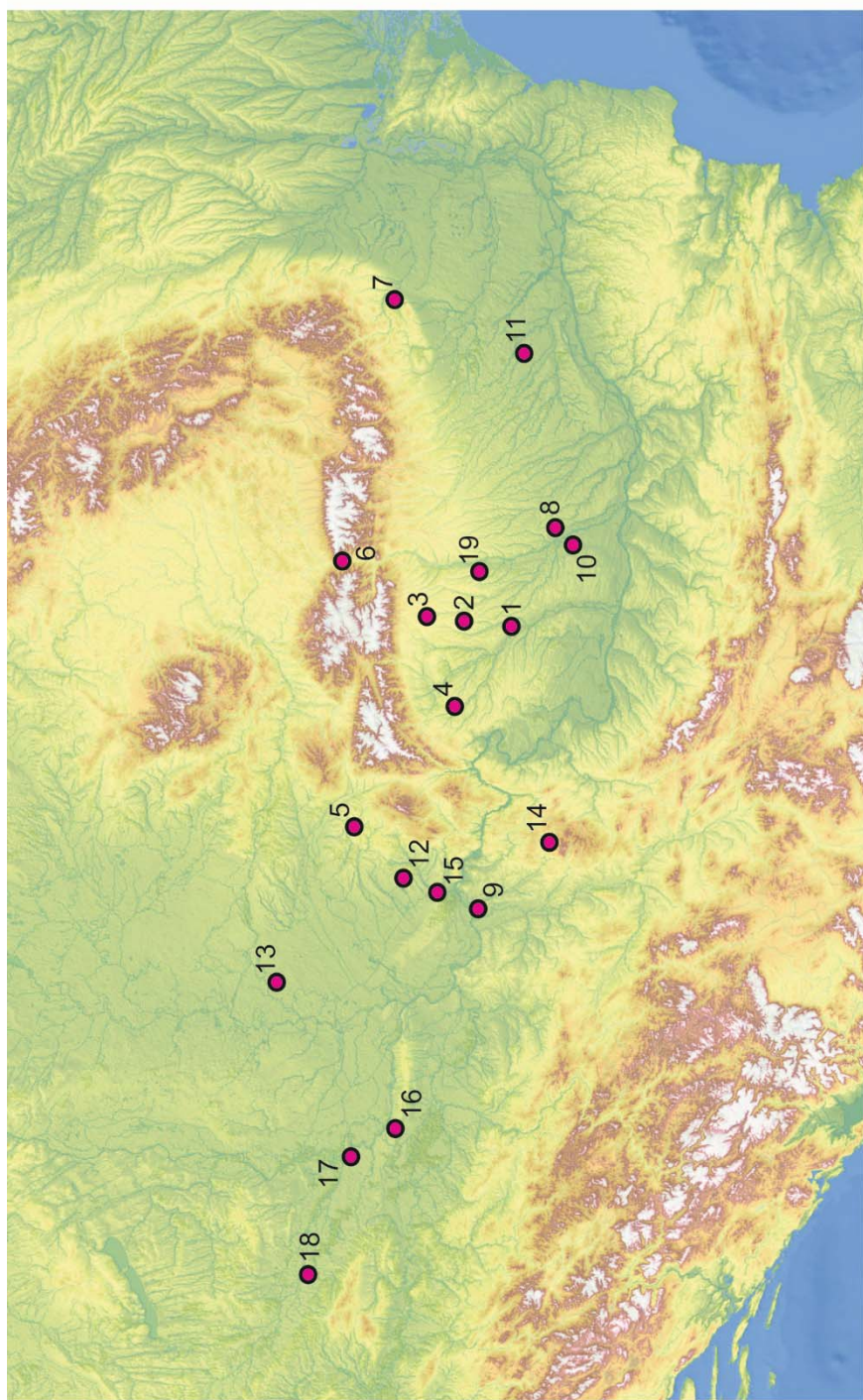


Fig. 5. Distribuția topoarelor plate de metal menționate în text / the distribution of the flat axes mentioned in text: 1: Brădești; 2: Vladimир; 3: Prigoră; 4: Glogova; 5: Boeşa-Colţani; 6: Boişoara; 7: Dobrileşti; 8: Drăgăneşti-Olt; 9: Fărcaşu de Sus; 10: Glina; 11: Gudurica; 12: Gudurica; 13: Mokrin; 14: Suvi Do; 15: Vračev Gaj; 16: Sotin; 17: Bobota; 18: Kutjevo; 19. Drăgăşani.

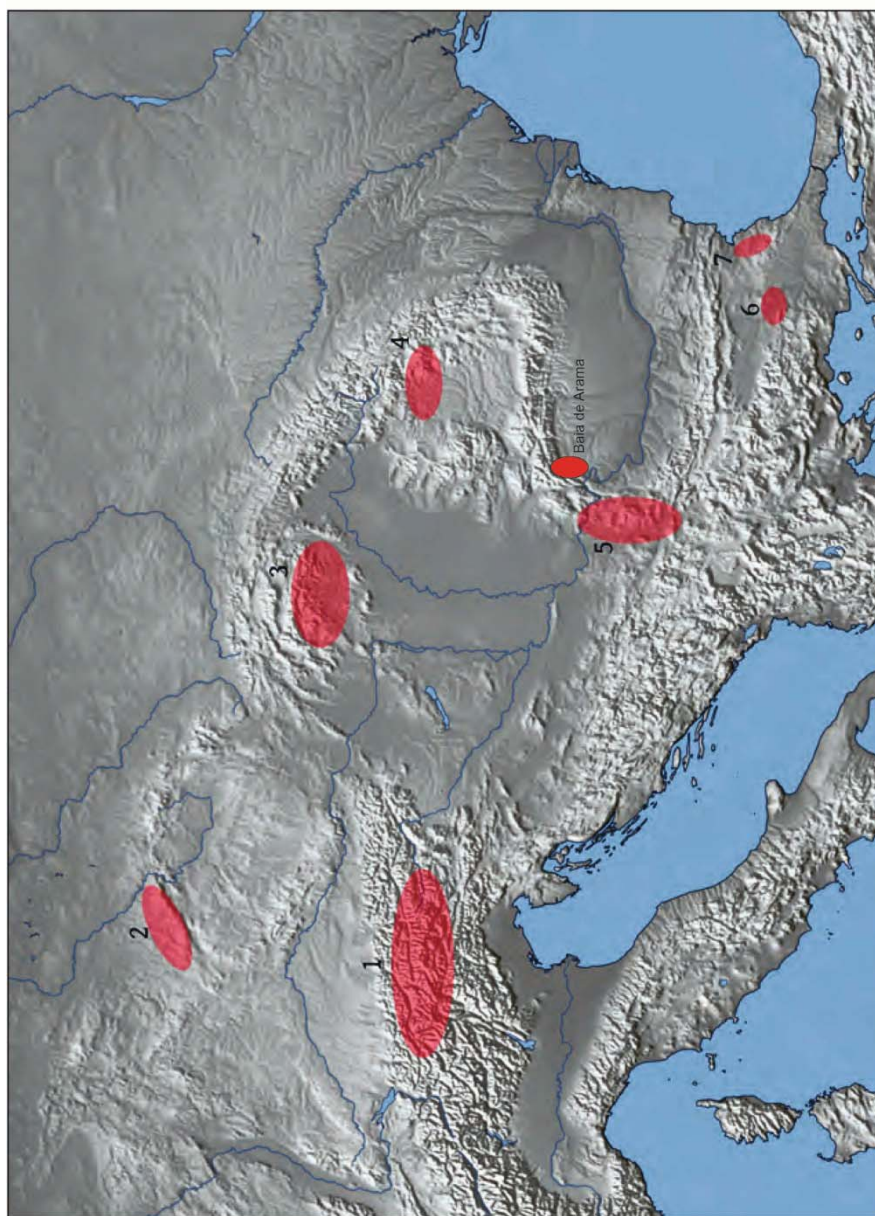


Fig. 6. Principalele zăcăminte de cupru din centrul și sud-estul Europei (după Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016, cu adăugarea zonei Baia de Aramă).

Major copper ores in central and southeastern Europe (after Pernicka, Nessel, Mehofer, Safta 2016, with addition of Baia de Aramă area).



Fig. 7. Ciocane de miner descoperite în jud. Gorj (scări diferite).
Stone mining hammers from Gorj county (different scales).